استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا وآفاقها المستقبلية باستخدام نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد

د. محمود صلوحة البكور
قسم الجغرافية، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة إدلب

الملخص:

تسهم الدراسات الجغرافية في تشخيص وإيجاد الحلول للعديد من المشكلات، وتزداد أهميتها بسبب النمو السكاني والضغط على الموارد، ومن هذه المشكلات سوء استعمالات الأرض والغطاء الأرضي. صنف البحث استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا، التي حدث فيها تغير كبير في استعمالات الأرض والغطاء الأرضي بفعل النزوح السكاني إليها. صنفت المنطقة إلى أربعة مناطق حسب الاستعمال وهي الأراضي الجبلية الصخرية والعمران والأشجار والمحاصيل الزراعية، وبين البحث تغير الاستعمالات ونسبها المئوية، وحدد مجاري الأودية السيلية ومنطقة المحاصيل الزراعية والمناطق العمرانية ومناطق الأشجار، وحددت مناطق التقاطع بين هذه الاستعمالات، وبيّن المشكلات الناجمة عن سوء الاستعمال، لا سيما مشكلة السيول في فصل الشتاء وما يترتب عليها من مخاطر على مساكن النازحين، ومشكلة الزحف العمراني نحو الأراضي الزراعية، التي تمثل المصدر الغذائي الرئيسي لعدد كبير من السكان، فضلاً عما توفره من فرص عمل. كما اقترح البحث بعض الحلول التي يمكن أن تساهم في حل هذه المشكلات، ووضع خطة لإعادة توظيف الاستعمال الأمثل للأرض بما يلبي احتياجات السكان ويحافظ على الموارد.

الكلمات المفتاحية: استعمالات الأرض، الغطاء الأرضي، نظم المعلومات الجغرافية، الاستشعار عن بعد.

"Use of Land and Land Cover and its Future prospect in al-Dana district Using GIS and R.S "

D: Mahmoud Salouha Al-Backour

Department of Geography, College of Arts and Humanities, Idlib University

Abstract:

Geography studies contributes to diagnosing and finding solutions to many problems. The importance increases due to population growth and pressure on resources. This research was conducted to classify the land uses and land cover "LULC" in Al-Dana Sub-District, in which there has been a significant change in the land uses and land cover "LULC" due to the population exodus to it. The area was classified into four areas according to Use, namely, rocky mountain lands, urbanization, trees and agricultural crops. the change of uses and their percentages were studied. according to the streams of the torrent valleys, the area of agricultural crops. urban areas and tree areas were identified, and the intersection areas between these uses were identified, and the problems caused by poor treatment and identified. Use, especially the Problem of Torrential Rains in the Winter Season and the Resulting Dangers to the Homes of the Displaced, and the Problem of Urban Sprawl Towards Agricultural Lands, which are the main Food Source for a Large Number of population in addition to the Job opportunities. They provide some solutions that could contribute to solving these Problems. And that were also proposed. And a plan was proposed to re-employ the optimal Use of the land in a way that meets the needs of the population and preserves resources.

Keywords: Land Uses, Land Cover "LULC", Geographic Information Systems "GIS", Remote Sensing "RS".

المقدمة:

إن إعادة تنظيم وهندسة استعمالات الأرض والغطاء الأرضي مسألة حيوية وضرورية، بالرغم مما تتطلبه من وقت وجهد وتكاليف، لا سيما أن المشكلات الناجمة عن عشوائية الاستخدام ستتراكم مع الزمن وستزداد تعقيداً، مما يزيد من صعوبة حلها، وذلك بسبب تعدد الملكيات وانتشار السكن العشوائي وانتشار الفقر والعوز بين سكان المنطقة.

من هذه المشكلات على سبيل الذكر لا الحصر وقوع بعض التجمعات السكانية في مجرى الأودية السيلية، مما يؤدي إلى تدمير المنازل المتواضعة للسكان الذين يعانون أساساً من صعوبة تأمين الحاجات الحياتية الضرورية، هذا الأمر يفرض ضرورة الإسراع بالقيام بالدراسات والأبحاث التي تساعد على تنظيم استعمال الأرض والغطاء الأرضي.

إن رسم خرائط استعمالات الأرض والغطاء الأرضي مهمًا وضروريًا لنماذج استعمالات الأرض والغطاء الأرضي المتعددة، وتحديد الوظائف ذات الأولوية الأهم. يمكن أن تكون دراسة استعمالات الأرض والغطاء الأراضي التي تركز على التخطيط لاستعمالات الأراضي وسائل فعالة للغاية في التخطيط[1].

أهمية البحث: تتجلى الأهمية النظرية والتطبيقية للبحث من خلال:

- إظهار دور وقدرة الدراسات الجغرافية على حل المشكلات المتعلقة باستعمالات الأرض والغطاء الأرضي.
- إظهار دور التقنية الحديثة في وإيجاد الحلول المناسبة لها، وتوفير الكثير من الوقت والجهد والتكاليف.
- تقديم نتائج هذه الدراسات للمؤسسات المحلية والدولية وحتى مشاريع الأفراد في تحديد المكان الملائم للوظيفة المناسبة.

أهداف البحث: يسعى البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- تصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا، باستخدام طريقة التصنيف الموجه.

- تحديد نسب التغير في استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا خلال العقدين الأخيرين.
- انتاج الخرائط التي توضح استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا.
- اقتراح بعض الحلول للمشكلات الناجمة عن سوء الاستعمالات الأرض والغطاء الأرضي.

مشكلة البحث وتساؤلاته:

تعاني منطقة البحث من مشكلات متعلقة بسوء استعمالات الأرض والغطاء الأراضي، ومن أبرز هذه المشكلات استخدام بعض المناطق في الوظائف السكنية بينما تعتبر مناطق لمجاري الأودية السيلية.

ويطرح البحث التساؤلات الآتية:

- هل حدث تغير في استعمالات الأرض والغطاء الأرضي خلال العقدين الماضيين؟
- هل سيسهم إعادة تصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في تحديد الوظائف المناسبة؟

فرضيات البحث: يسعى البحث إلى التحقق من الفرضيات الآتية:

- تعرضت ناحية الدانا إلى تغير سلبي واضح في استعمالات الأرض والغطاء الأرضي، مما أدى إلى التداخل في استعمالاتها.
- إعادة تصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي سيسهم في تحديد الاستعمال الأمثل للأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا.

مناهج البحث وأساليبه وأدواته: تمّ استخدام مجموعة من المناهج وأساليب وأدوات البحث، من أبرزها:

المنهج الوصفي: بهدف وصف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي ومعرفة العوامل الجغرافية المؤثرة في هذا الاستعمالات.

الأسلوب الكارتوغرافي: لاستخدام الخرائط والأشكال البيانية التي ستظهر تغير استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا خلال الفترة الممتدة بين عامي 2001 – 2021م.

الأسلوب الاحصائي: لاستخدام بعض المعاملات الإحصائية لمعرفة درجة التغير في استعمالات الأرض والغطاء الأرضي.

أدوات البحث: برنامج (ARCGIS10.4)، وصور الأقمار الصناعية الآتية:

الصورة الأولى: مأخوذة من القمر الصناعي landsa5، من المستشعر TM C1 LEVEL1 + بتاريخ 20 / 8 / 2001م، وبدقة تمييزية 30م.

الصورة الثانية: مأخوذة من القمر الصناعي landsat5، من المستشعر TM C1 LEVEL1 + بتاريخ 2 / 8 / 2006م، وبدقة تمييزية 30م.

الصورة الثالثة: مأخوذة من القمر الصناعي landsat5، من المستشعر TM C1 LEVEL1 + بتاريخ 16 / 8 / 2011م، وبدقة تمييزية 30م.

الصورة الرابعة: مأخوذة من القمر الصناعي landsat7، من المستشعر ETM C1 LEVEL1 + بتاريخ 2 / 8 / 2016م، وبدقة تمييزية 15م. وقد تمت إزالة خطوط المسح من هذه الصورة من خلال الأداة: fix scaneline erro of land sat7.

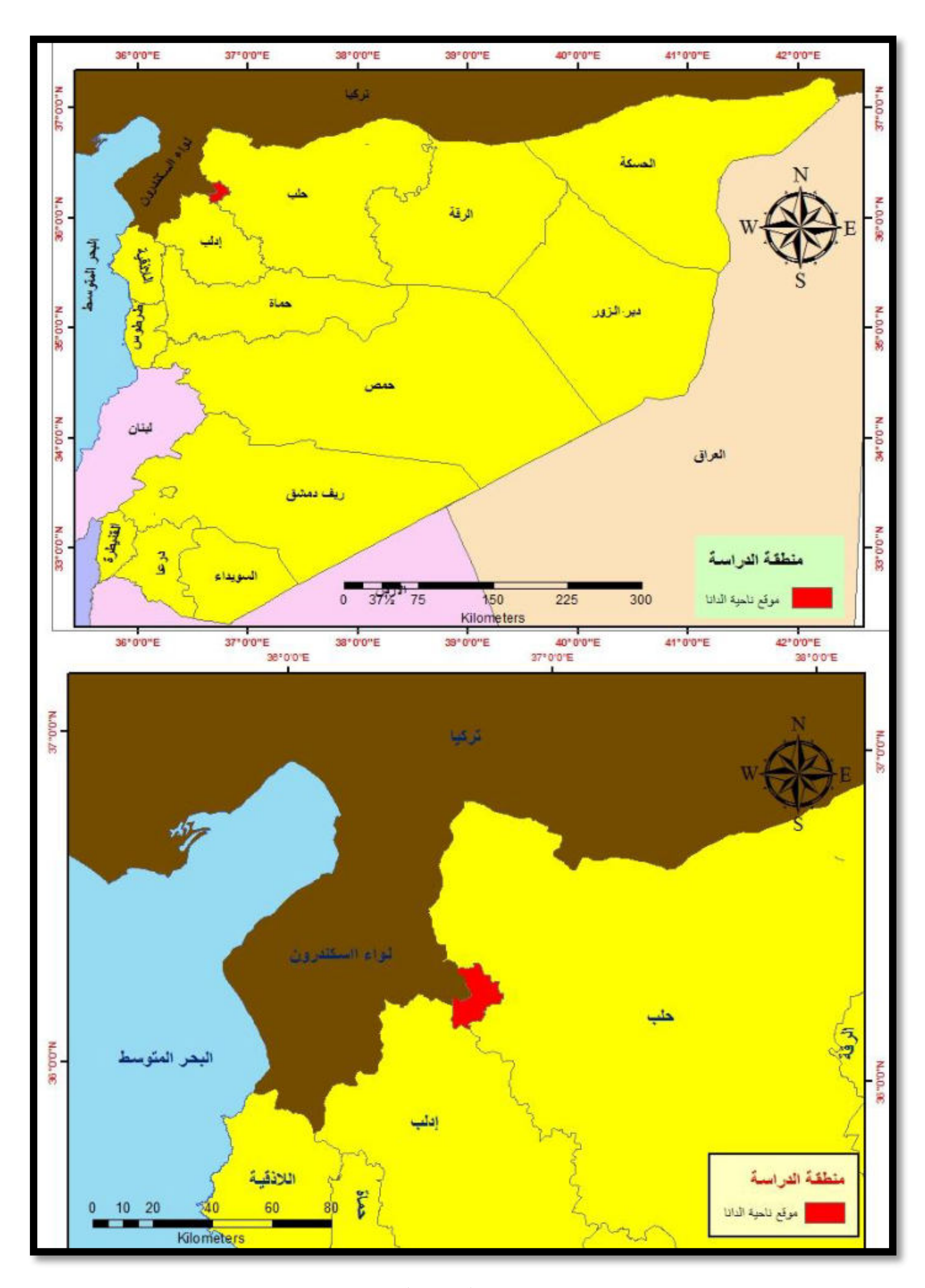
الصورة الخامسة: مأخوذة من القمر الصناعي landsat8، من المستشعر OLI/TIRS C1 LEVEL1. بتاريخ 19 / 8 / 2021 م، وبدقة تمييزية 15م.

حدود البحث: تتمثل حدود البحث بالحدود المكانية والزمانية والموضوعية.

الحدود المكانية: تقع منطقة الدراسة في الزاوية الشمالية الغربية من محافظة إدلب، وتمثل حدودها، الحدود الإدارية مع محافظة حلب والحدود السياسية مع تركيا، وتمتد بين درجتي العرض ً36.13.7 و ً36.74.0 شمالاً، وبين خطي الطول ً36.64.1 و ً36.84.1 شرق غرينتش، وتقدر مساحة منطقة الدراسة بنحو 213.20كم^2. يبين المصور رقم 1 والمصور رقم 2 موقع منطقة الدراسة.

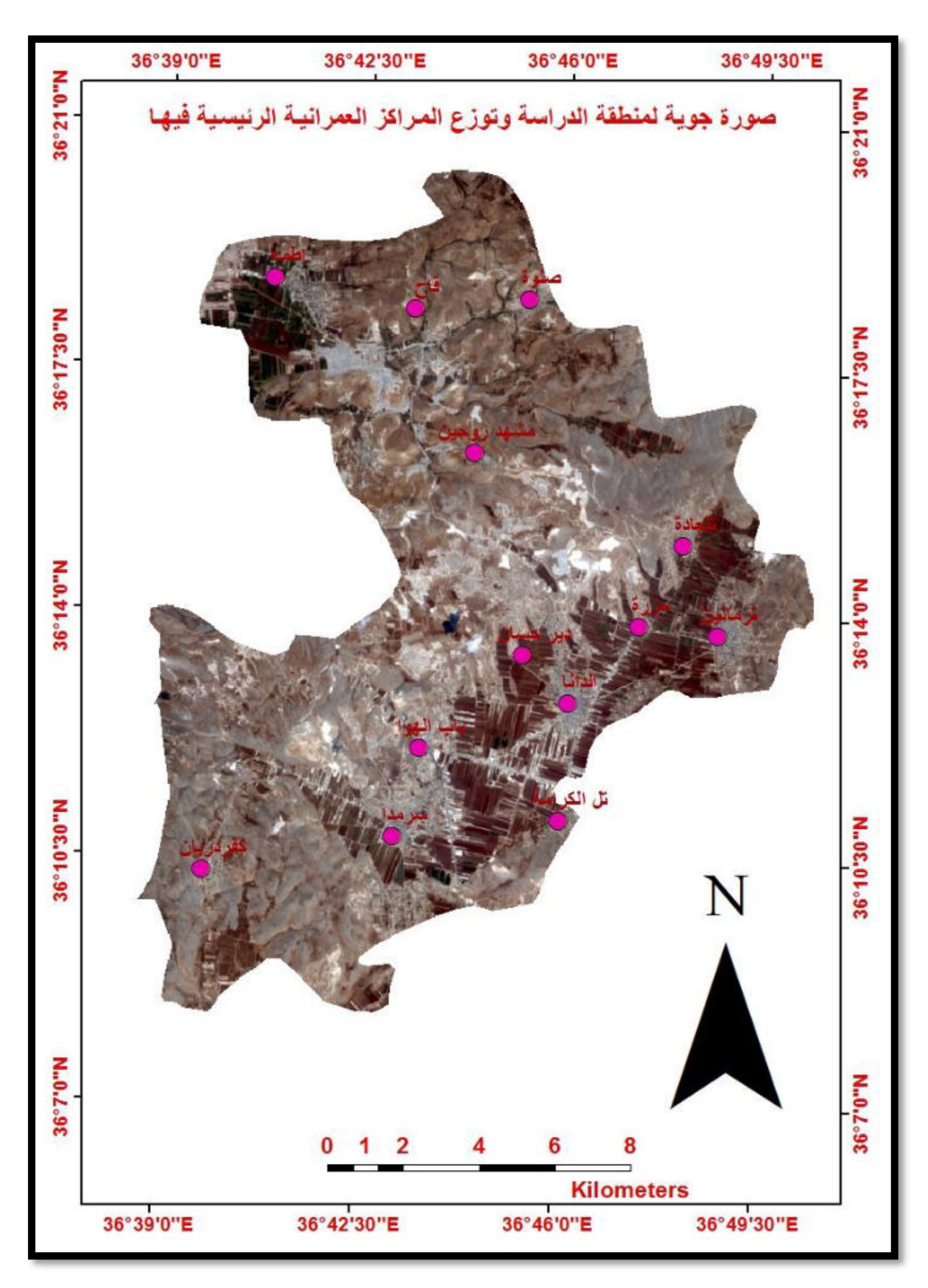
الحدود الزمنية: شمل البحث الفترة الزمنية الممتدة بين عامي 2001 – 2021م، ومن خلال الاعتماد على مجموعة من المرئيات الفضائية المأخوذة في الأعوام 2001، 2006، 2011، 2016، 2021م.

الحدود الموضوعية: ضمّ البحث دراسة استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا.



المصور (1 و 2): يبينان منطقة الدراسة وموقعها الفلكي والإداري.

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج ARCGIS 10.4



المصور (3): تبين منطقة الدراسة وموقعها الفلكي والإداري والمراكز العمرانية التابعة لها

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على برنامج ARCGIS 10.4

مبررات البحث:

تمّ اختيار البحث بسبب التركز السكاني الكبير في منطقة البحث وهذا التركز ناجم عن حركة نزوح كبيرة وسريعة، حيث جذبت هذه المنطقة النازحين إليها بسبب قربها من الحدود التركية واعتبارها أكثر أماناً من المناطق الأخرى.

الدراسات السابقة:

- دراسة لـ "محمد حلو علي وطارق جمعة علي المولى"، عام 2018م، بعنوان تصنيف الغطاء الأرضي واستعمال الأرض في محافظة ميسان باعتماد بيانات الاستشعار عن بعد وبطريقة التصنيف الهجين، مجلة الآداب ملحق رقم 125 حزيران، جامعة البصرة، العراق. اعتمدت هذه الدراسة على التصنيف الهجين الذي يجمع بين المرئيات الفضائية وتقنية الاستشعار عن بعد في تصنيف الغطاء الأرضي في ميسان، وقد أكدت الدراسة على دور التصنيف الهجين لإنتاج الخرائط للغطاء الأرضي واستعمالات الأرض.
- دراسة لـ "رشا حامد سيد حسن بندق"، عام 2015م، بعنوان وظائف استخدامات الأرض بمدينة عزبة البرج بمحافظة دمياط _ دراسة في جغرافية المدن _، مجلة بحوث الشرق الأوسط، العدد 37، العدد الثاني، جامعة عين شمس. تمكنت الدراسة من تحديد أنماط استخدام الأرض داخل منطقة الدراسة وتصنيفها حسب الاستخدام.
- دراسة لـ " بشار منير يحيى، وخنساء عبد الإله الأحمد"، عام 2013م، بعنوان دراسة تغيرات استخدامات الأرض والغطاء الأرضي قرب بحيرة سد الموصل باستخدام المعالجة الرقمية، المجلة الوطنية لعلوم الأرض، المجلد 13، العدد الثاني، جامعة الموصل، العراق. وهي دراسة تحليلية لتغير استخدامات الأراضي بسبب إنشاء سد الموصل ومشروع ري الجزيرة الشمالي باستخدام نظام التصنيف الموجه والدليل الخضري، وقد توصلت هذه الدراسة إلى أهمية استخدام نظم المعلومات الجغرافية في رصد التغيرات البيئية والاعتماد عليها في إعداد التقارير.
- بحث لـ "كوثر شحادة أحمد أبو حجير"، 2003 بعنوان تطور أنماط استعمالات الأرضي في مدينة جنين، رسالة ماجستير، جامعة النجاح، نابلس، فلسطين، بينت هذه الدراسة العوامل المؤثرة في استخدام الأرض وإعطاء صورة متكاملة وشاملة

لوظيفة الأرض الأكثر شيوعاً وتجاوز المشكلات الناجمة عن سوء استخدام الأرض وتحديد الاستخدام الأمثل.

- study for Alexa Lutzenberger, Mario Brillinger, Steffen Pott. 2014. Leuphana University Luneburg. Titled "Analysis of Global Land Use" Leuphana University Luneburg. Germany.

This study analyzed the current use of land in a group of countries of the world and the changes that affected it, re-evaluating these uses, and then proposing a plan for optimal investment.

تتميز هذه الدراسة باختيار منطقة لم يتم دراستها حتى الآن على الرغم من الكثافة السكانية المرتفعة فيها، وبينت الدراسة تداخل استعمالات الأرض في ناحية الدانا والمشكلات الناجمة عنها، وإنتاج خريطة توضح استعمالات الأرض والغطاء الأرضي الحالي، واقترحت خطة لإعادة تنظيم استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا التي شهدت تغيراً كبيراً خلال العقدين الأخيرين.

مفهوم وأهمية دراسة استعمالات الأرض والغطاء الأرضي:

مرت الجغرافية بمراحل مختلفة من التطور والتقدم، وذلك تبعاً لتطور الفكر الجغرافي وتنوع المدارس الجغرافية، وفي وقتنا الحالي أصبحت الجغرافية ذلك العلم الذي يهتم بالمكان ويعمل على دراسته وإعادة تنظيمه وهندسته بما يلبي الاحتياجات البشرية ويحافظ على الموارد البيئية بأقل التكاليف والوقت والجهد.

من المواضيع المهمة التي تبحث فيها الجغرافية عامة والجغرافية البشرية والاقتصادية خاصة هو البحث في أنواع استعمال سطح الأرض وذلك بهدف تقييم الواقع الحالي والبحث عن أنماط الاستعمال الأمثل لسطح الأرض. ويقصد باستعمالات الأرض الطريقة التي يتم بها تغيير خصائص الغطاء الأرضي من خلال النشاط البشري[(2)]. ونظم المعلومات الجغرافية هو نوع خاص ومميز من نظم المعلومات وليس فقط تراقب وتتابع الأحداث والتغيرات والأنشطة وإنما أيضاً تحدد "موقع أو أماكن" هذه الأحداث والأنشطة البشرية[(3)].

إن علم استخدام الأرض مفهوم قديم بممارسته، حديث بمفاهيمه، يقع ضمن قائمة علوم الجغرافية الاقتصادية، ويمكن القول: أنه يمثل أحد أوجه الجغرافية التطبيقية، إن الباحث المهتم بهذا التخصص يهتم بإنتاج خارطة توضح تصنيف

الغطاء الأرضي/ استخدام الأرض لمساحة ما مكانياً وزمانياً باعتماد تصنيف محلي أو عالمي معتمد من قبل جهات محلية، ودولية وعالمية مختلفة[4].

إنّ مسح وجرد ومراقبة تصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي خطوة أساسية بعملية التخطيط لاستعمالات الأرض، وفي تقييمها، والمقارنة بين البدائل، وفي اختيار الاستعمال الأفضل، والمستدام للأرض بهدف تحقيق التنمية، والرفاه الاقتصادي والاجتماعي[5].

كما تهدف دراسة استخدام الأرض إلى حصر الاستخدامات المختلفة بهدف الحصول على صور وأشكال هذه الاستخدامات، إضافة إلى خريطة مستندة إلى قاعدة بيانات. وهذا يمثل الأرضية الحقيقية لعملية التنمية الشاملة كذلك حجر الزاوية في عمليات التخطيط والتعمير، وتعدّ دراسة استخدام الأرض بمثابة رأس الحربة التي دفعت بالجغرافية إلى مصاف العلوم التطبيقية[6]. دفعت الأهمية الكبيرة لإعادة تصنيف سطح الأرض إلى تشكيل فرق عمل في العديد من دول العالم وتزويدها بالمستلزمات الضرورية للقيام بهذه المهمة. على سبيل المثال، دفع احتياج الوكالات الفيدرالية للحصول على نظرة شاملة على استخدامات الأرض والغطاء الأرضي إلى تشكيل لجنة مشتركة في بداية عام 1971م مهمتها جمع المعلومات عن استخدامات الأرض وتصنيفها.، وكانت اللجنة مكونة من ممثلين من هيئة المسح الجيولوجية الأمريكية(USGS)، ووزارة الداخلية، والملاحة الجوية الوطنية ووكالة الفضاء الأمريكية "NASA" ومركز الحفاظ على التربة التابع لوزارة الزراعة، والجمعية الجغرافية الأمريكية، والاتحاد الدولي للجغرافيين، وبدعم من وكالة ناسا وهيئة المسح الجيولوجية الأمريكية[7].

يتمّ تصنيف استعمالات الغطاء الأرضي واستعمال الأرض بصرياً أو بشكل آلي، ولكل منها مزايا وعيوب، فالتصنيف البصري للمرئيات يتيح الاستدلال البشري من خلال تقييم السمات المباشرة للمشهد استناداً إلى العناصر الأساسية في التفسير البصري كـ (الشكل والنسجة .....إلخ)، أما التصنيف الرقمي فيعتمد على خصائص الانعكاس الطيفي للظواهر، والذي يتيح التعامل مع بيانات المرئيات الفضائية بطرق عديدة متنوعة[8].

تتنوع طرق تصنيف استعمالات الأرض والغطاء الأراضي وتتباين في خصائصها وصفاتها ومن أبرز هذه التصانيف تصنيف منظمة الأغذية والزراعة والتصنيف الأمريكي والتصنيف البريطاني وغيرها.

وتكمن الحاجة إلى وجود تصانيف عالمية متعددة لاستخدامات الأراضي بعدم قدرة أي تصنيف على تحقيق ميزتي الدقة والشمول نظراً لاختلاف مصادر البيانات الخاصة باستخدام الأرض لكل منطقة، فالتصانيف تختلف فيما بينها من حيث الدقة والشمول[9].

تمّ تصنيف استخدام الأرض واستعمالات الأراضي في ناحية الدانا إلى أربع مجموعات وهي الأكثر أهمية وأكثر استخداماً في منطقة الدراسة، وهذه المجموعات هي: المناطق العمرانية، ومناطق المحاصيل الزراعية، ومناطق الأراضي الجبلية الصخرية ومناطق الأشجار وتتضمن البساتين والأحراج، وذلك بهدف مراقبة وإظهار التغير في استعمالات الأرض.

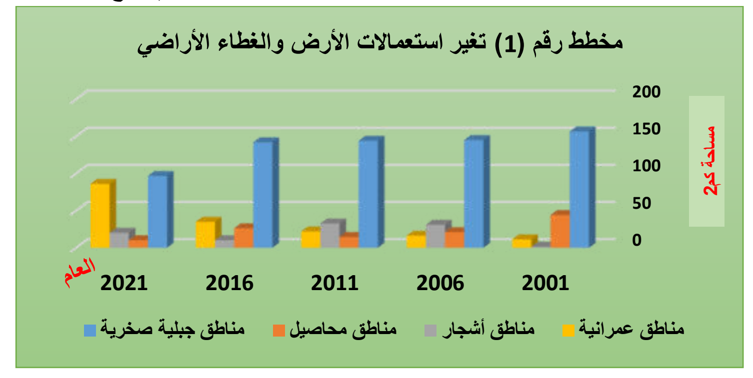
تقع منطقة الدراسة في الزاوية الشمالية الغربية من سورية، وتمثل حدودها الغربية الحدود السياسية بين سورية وتركيا، وتمثل حدودها الشمالية والشرقية الحدود الإدارية بين محافظتي إدلب وحلب. يغلب على تضاريس منطقة الدراسة الطابع الجبلي، بينما تنتشر مساحات ضيقة للأراضي الزراعية في الأحواض الجبلية ومجاري الأودية السيلية. ينتمي مناخ هذه المنطقة إلى المناخ المتوسطي الداخلي. تضم ناحية الدانا المراكز العمرانية الرئيسية الآتية: صلوة وقاح وأطمة ومشهد روحين وتلعادة وترمانين وحزرة ودير حسان والدانا وتل الكرامة وسرمدا وكفردريان.

لقد حدث تغير كبير وجوهري في استعمال الأرض الغطاء الأرضي في ناحية الدنا خلال فترة الدراسة، ويبيّن الجدول رقم (1) والمخطط البياني رقم (1) تغير استعمالات الأرض الغطاء الأرضي في ناحية الدانا للأعوام (2001 – 2006 – 2011 – 2016 – 2021م):

الجدول (1): يبين تغير استخدامات الأرض واستعمالات الغطاء الأرضي في ناحية الدانا (كم2)

البيان	2001	2006	2011	2016	2021
الأراضي الجبلية الصخرية	156.57	153.14	144.12	142.00	141.24
مناطق المحاصيل	44.00	30.69	14.50	26.11	11.35
مناطق الأشجار	1.34	11.47	32.64	10.10	15.84
مناطق العمران	11.28	17.89	21.93	34.99	44.77

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مجموعة من الصور الفضائية وبرنامج ARC Map.

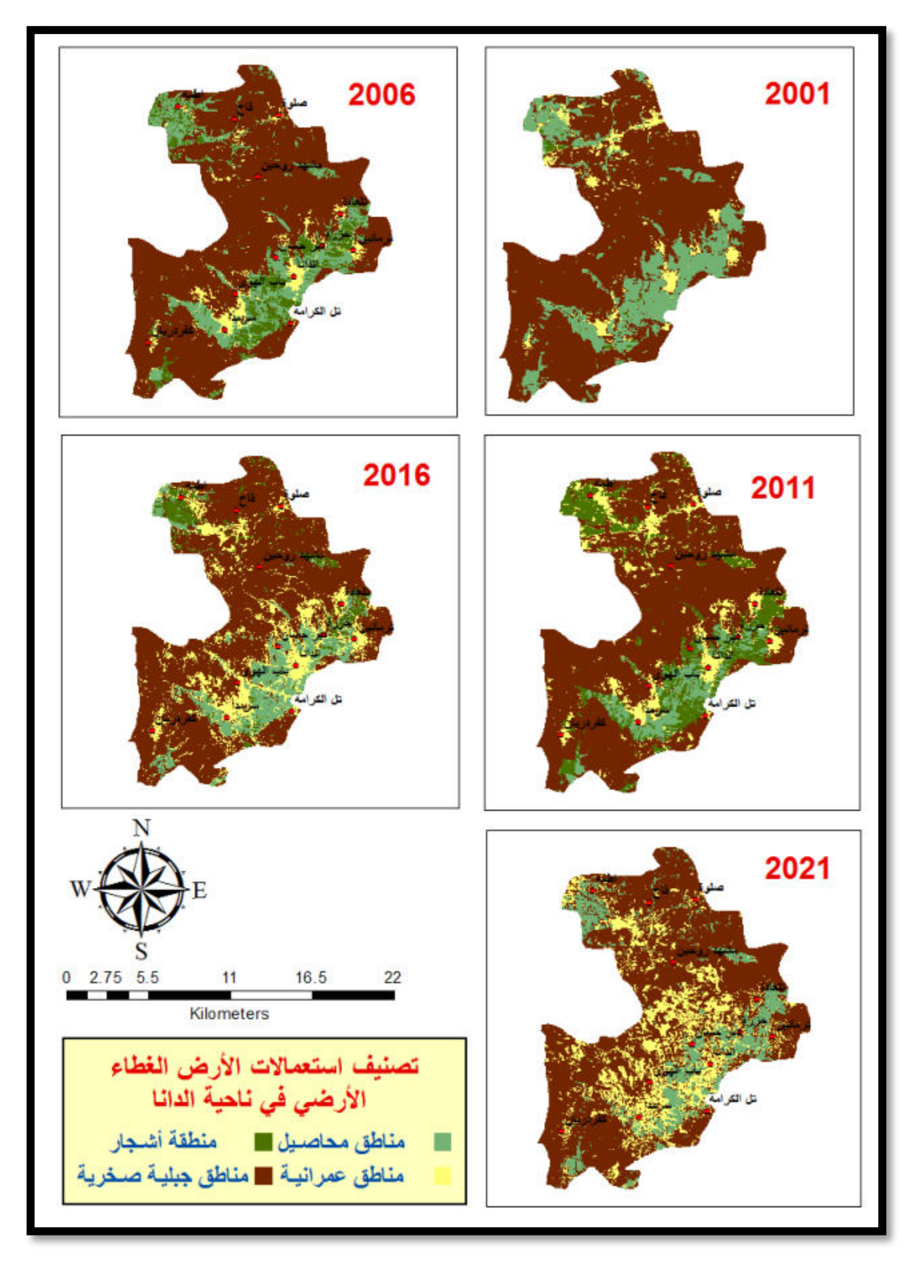


المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مجموعة من الصور الفضائية وبرنامج ARC Map.

تظهر المقارنة بين بيانات عامي 2001 و2021م في الجدول رقم (1) والمخطط البياني رقم (1)، التغير في استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا وهذا التغير اتجه نحو الزيادة في مساحة البساتين والعمران، بينما تراجعت مساحة المحاصيل الزراعية والمناطق الجبلية الصخرية، فقد ازدادت مساحة الأشجار بنحو (14.5كم^2)، وازدادت مساحة العمران بنحو (33.49كم^2)، بينما تراجعت مساحة المحاصيل الزراعية بنحو (33.65كم^2)، وتراجعت مساحة المناطق الجبلية بنحو (15.33 كم^2).

ويعزى سبب التزايد في مساحة المناطق العمرانية إلى حركة النزوح إلى هذه المنطقة وظهور مناطق عمرانية جديدة لم تكن موجودة في السابق. ومن خلال مقارنة البيانات المتعلقة بمساحة الأشجار فقد كان الاتجاه العام نحو الزيادة، وأن تراجع مساحتها في عام (2016م) مقارنة بالعالم (2011م) يعود إلى قطع أشجار الأحراج التي كانت منتشرة في ناحية الدانا. تبين مجموعة المصورات رقم (4) تغير استعمالات

الأرض والغطاء الأراضي في ناحية الدانا للأعوام 2001 – 2006 - 2011 – 2016 – 2021م:



مجموعة مصورات (4): تبين تغير استعمالات الأرض الغطاء الأرضي في ناحية الدانا

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مجموعة من الصور الفضائية وبرنامج ARC Map.

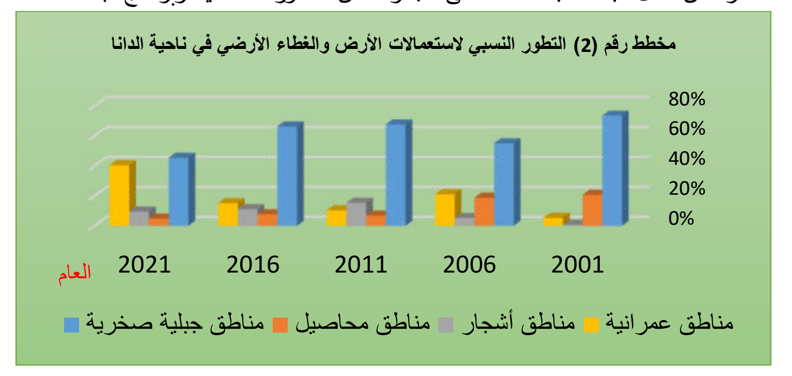
من خلال المصور رقم (3) ومجموعة المصورات رقم (4) يتبين أن المركز العمرانية الرئيسية في ناحية الدانا كانت نواة التوسع العمراني خلال الفترة الزمنية الممتدة بين عامي (2001 – 2021)، فقد شهدت نمواً عمرانياً بطيئاً بين عامي (2001 – 2011م)، حيث بلغت الزيادة (10,65كم^2)، وفي الفترة الممتدة بين عامي (2011 – 2021م) شهدت نمواً عمرانياً سريعاً حيث بلغت الزيادة (22.84كم^2)، وبسبب هذه الزيادة الكبيرة بدأت تظهر المركز العمرانية _ تلعادة وترمانين وحزرة ودير حسان والدانا وباب الهوى وتل الكرامة وسرمدا_ وكأنها تجمع عمراني واحد.

تباينت نسب التغير بين التصانيف الأربعة المستخدمة في استعمالات الأرض الغطاء الأرضي في ناحية الدانا خلال العقدين الأخيرين، حيث انخفضت نسبة التغير في الاستعمالات ذات المساحة الكبيرة، بينما ارتفعت نسبة التغير في الاستعمالات للمناطق ذات المساحات الصغيرة. يبين جدول رقم (2) نسب التغير في استعمالات الأرض الغطاء الأرضي في ناحية الدانا.

الجدول (2): يبين نسب التغير في استعمالات الأرض الغطاء الأرضي في ناحية الدانا

البيان	2001	2006	2011	2016	2021
الأراضي الجبلية الصخرية	%73.44	%71.83	%67.60	%66.60	%66.25
مناطق المحاصيل	%20.64	%14.40	%6.80	%12.25	%5.32
مناطق الأشجار	%0.63	%5.38	%15.31	%4.74	%7.43
مناطق العمران	%5.29	%8.39	%10.29	%16.41	%21.00

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مجموعة من الصور الفضائية وبرنامج ARC Map.



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مجموعة من الصور الفضائية وبرنامج ARC Map.

تظهر البيانات في الجدول رقم (2) والمخطط البياني رقم (2) التغير في نسب استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا، ومن خلال المقارنة بين نسب الاستعمالات في عام 2011م وعام 2021م يتبين أن أعلى نسبة للتغير كانت في المناطق العمرانية حيث ارتفعت بنسبة (15,71 %)، ثم مناطق المحاصيل الزراعية حيث بلغت نسبة التغير (15,32 %)، ثم المناطق الجبلية الصخرية حيث انخفضت (7,19 %)، ثم مناطق الأشجار حيث ارتفعت بنسبة (6,8 %).

تمّ استخدام الانحراف المعياري ومعامل الاختلاف من أجل تحديد مستوى تشتت القيم ودرجة انحرافها لكل تصنيف من استعمالات الأرض الغطاء الأرضي. يبين جدول رقم (3) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لاستخدامات الأرض واستعمالات الغطاء الأرضي في ناحية الدانا:

الجدول (3): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الاختلاف لاستعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا

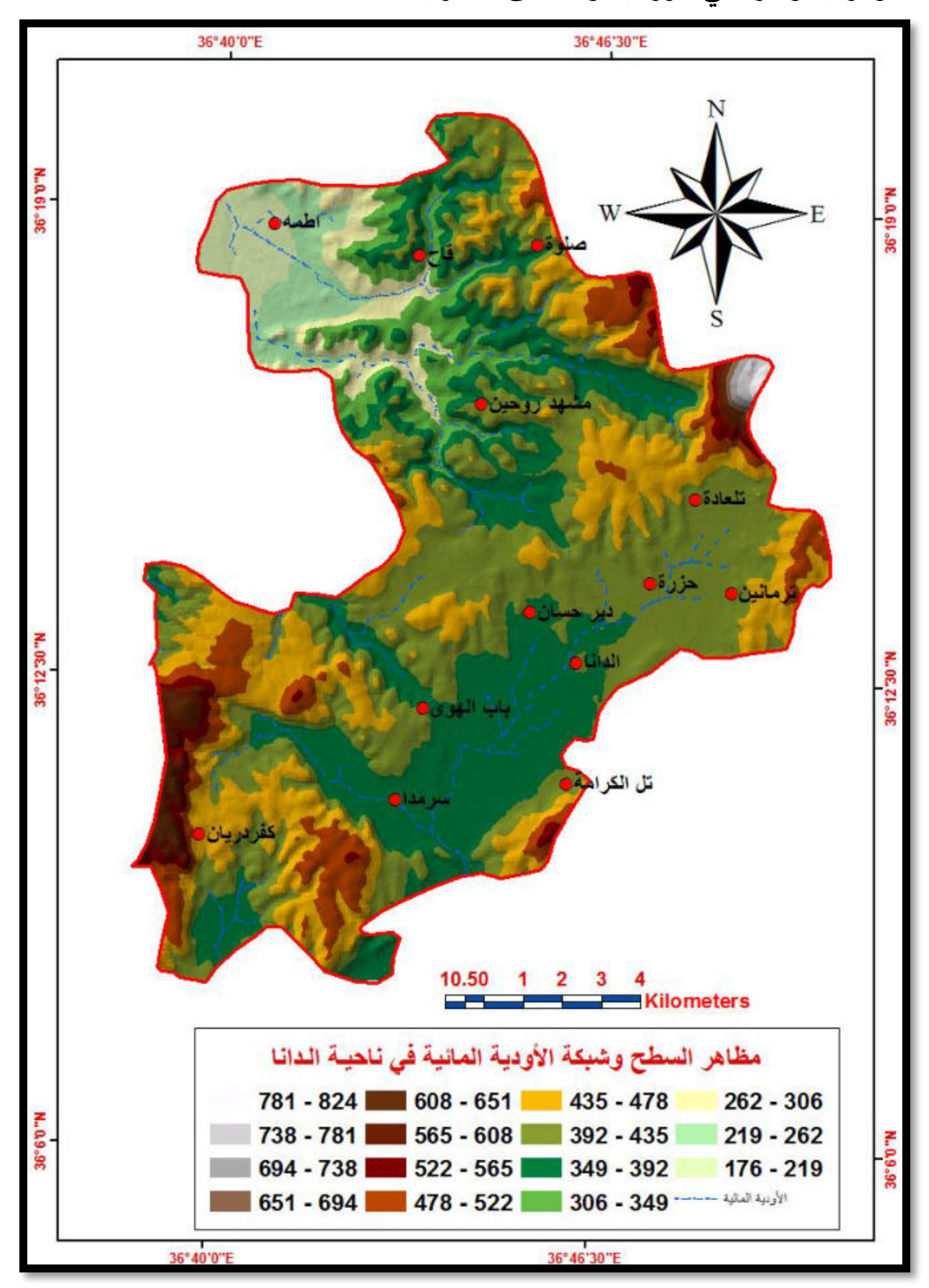
البيان	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
الأراضي الجبلية الصخرية	147.41	6.25	%4.24
مناطق المحاصيل	25.33	11.75	%46.41
مناطق الأشجار	14.28	10.32	%72.25
مناطق العمران	26.17	12.10	%46.22

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مجموعة من الصور الفضائية وبرنامج ARC Map.

يوضح الجدول رقم (3) أن أعلى قيمة الانحراف المعياري سجلت للمناطق العمرانية (12,10) ثم المحاصيل الزراعية (11,75) ثم مناطق الأشجار (10,32)، بينما انخفضت قيمته في استعمالات الجبلية إلى (6,25)، وهذا يؤكد على شدة التغير في المناطق العمرانية، وقد كانت أعلى قيمة لمعامل الاختلاف لمناطق الأشجار (72,25%)، ثم لمناطق المحاصيل (46,41%) ثم المناطق العمرانية (46,22%) ثم للأراضي الجبلية الصخرية (4,24%).

أن التغير السريع والكبير في وظائف استعمالات الأرض والغطاء الأرضي نجم عنه العديد من المشكلات المتمثلة في سوء استعمالات الأرض والغطاء الأرضي،

وهذا الأمر يظهر من خلال تحليل مجموعة من المصورات التي توضح المظاهر الطبوغرافية والأراضي الزراعية والمناطق العمرانية.



المصور (5): مظاهر السطح وشبكة الأودية المائية في منطقة الدراسة

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مجموعة من الصور الفضائية وبرنامج ARC Map.

يبين المصور رقم (5) أن ارتفاع السطح في منطقة الدراسة عن مستوى سطح البحر يتراوح ما بين (176- 824م) وأن المناطق التي يزيد ارتفاعها عن (522م) تتركز على حدود منطقة الدراسة بشكل رئيسي، بينما تتركز المناطق الأكثر انخفاضاً في الأجزاء الشمالية الغربية من منطقة الدراسة حيث يتراوح ارتفاعها (176-306م)، ويغلب على منطقة الدراسة مظاهر السطح التي يتراوح ارتفاعها (478-306م).

ساهم تركز المرتفعات على حدود منطقة الدراسة في تشكل مجاري مائية تنحدر من هذه المرتفعات باتجاه الداخل ثم تقطع حدود ناحية الدانا من جهة أخرى، ومن أبرز هذه الأودية السيلية:

وادي سيلي ينحدر من منطقة صلوة وآخر من قاح، ويلتقيان جنوب قاح ويتجه الوادي السيلي الجديد نحو أطمة، ويبلغ طول هذا الوادي السيلي 16,6كم.

مجموعة من الأودية السيلية التي تنحدر من الجبال المحيطة ببلدة مشهد روحين، وتشكل وادي سيلي واحد غرب مشهد روحين ويتجه غرباً، ويبلغ طوله (31كم).

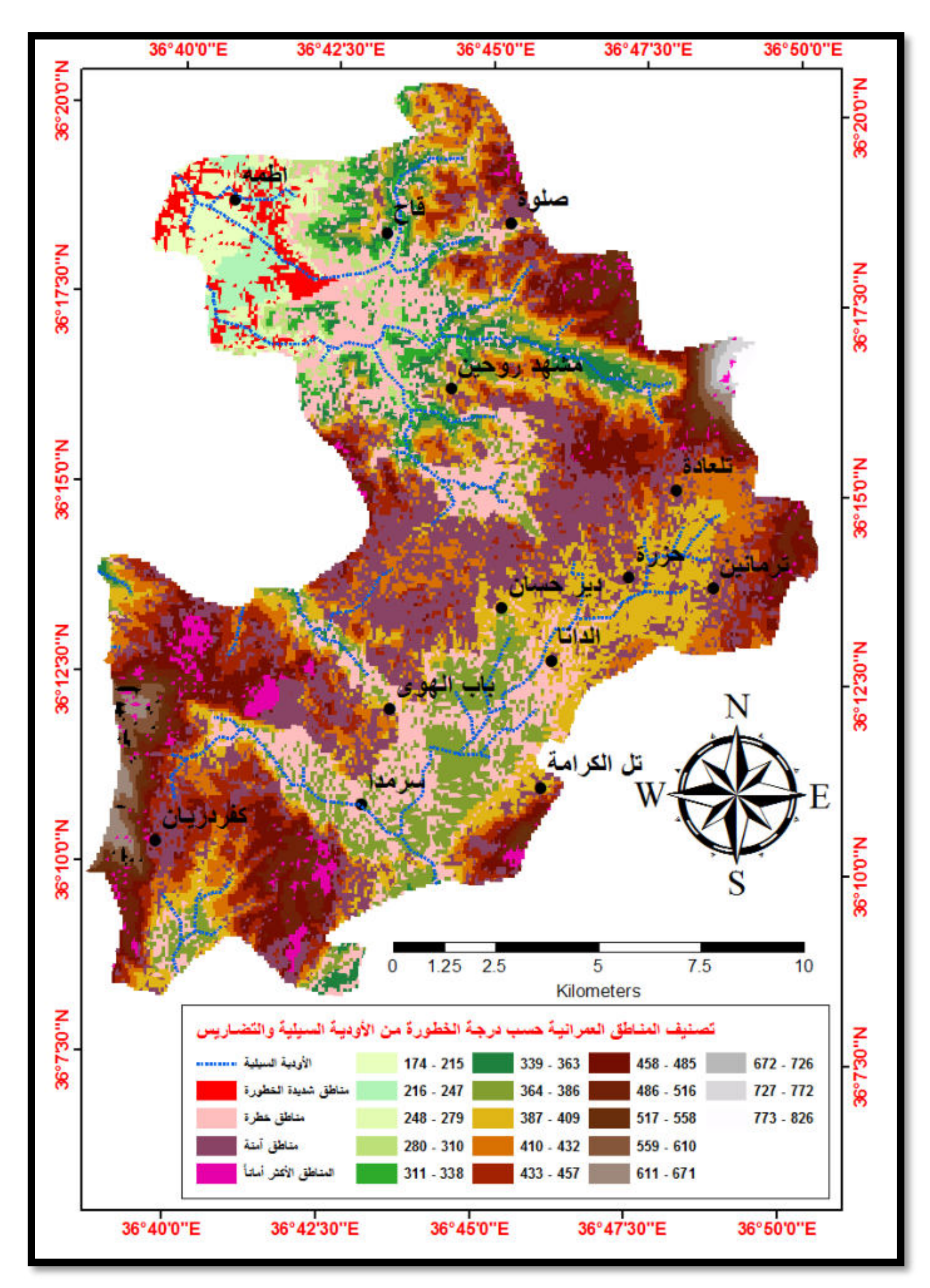
مجموعة من الأودية السيلية المنحدرة من تلعادة مروراً بحزرة وتلتقي بالأودية السيلية المنحدرة من دير حسان باتجاه سرمدا، وشرق سرمدا يلتقي هذه الوادي السيلي بمجموعة من الأودية السيلية المنحدرة من شمال بلدة كفر دريان، ويتجه الوادي السيلي المتشكل باتجاه الشرق ويبلغ طوله الإجمالي(36.5كم).

وادي سيلي يتشكل غرب باب الهوى ويتجه غرباً، يبلغ طوله (5كم).

مجموعة من الأودية السيلية التي تنحدر من حدود منطقة الدراسة باتجاه الحدود التركية.

من خلال المقارنة بين المصور رقم (5) والمصور رقم (3) نجد أنّ معظم الترب الزراعية تتركز في المناطق التي يقل ارتفاعها عن (392م) حيث تشكلت هذه الترب من الرواسب واللحقيات التي حملتها مياه الأمطار والمياه السيول إلى الأحواض الجبلية لتشكل أراضي زراعية.

وبهدف معرفة التقاطع بين استعمالات الأرض والغطاء الأرضي فيما بينها، تمّ وضع المصور رقم (6) الذي يبين هذا التقاطع:



المصور (6): تقاطع بين استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على مجموعة من الصور الفضائية وبرنامج ARC Map.

من خلال عملية المقارنة بين مناطق العمران والأودية السيلية وتركز الترب الزراعية المناسبة لزراعة المحاصيل الزراعية، يتبين أن هناك مشكلتان ناجمتان عن سوء استعمالات الأرض والغطاء الأرضي هما:

1- **المشكلة الأولى:** تقاطع بين الوظيفة العمرانية ومجاري الأودية السيلية، حيث ظهرت المناطق العمرانية وامتدت في مناطق تعتبر أساساً مجرى للأودية السيلية الأمر الذي أدى إلى تعرض بعض المناطق العمرانية لخطر السيول والانجراف، لا سيما أن معظم العمران لا تتوافر فيه الشروط المناسبة لمواجهة المخاطر الناجمة عن السيول مما يؤدي إلى إلحاق الضرر بها. ووفقاً لموقع المناطق العمرانية من مجاري الأودية السيلية تم تصنيفها في أربع مجموعات رئيسية:

المناطق شـديدة الخطورة: وتمثل المناطق التي تقع في مجاري الأودية السـيلية، أو قريبة منها، وارتفاعها لا يزيد عن (306م).

المناطق الخطرة: تمثل المناطق العمرانية التي تقترب من مجاري الأودية الســـيلية، ويتراوح ارتفاعها عن سطح البحر (306 –392م).

المناطق الآمنة: تمثل المناطق العمرانية التي يتراوح ارتفاعها (392 – 651م).

المناطق الأكثر أماناً: تمثل المناطق العمرانية التي يزيد ارتفاعها عن (651م)، وتبتعد عن مناطق تشكل الأودية السيلية.

2-**المشكلة الثانية:** الزحف العمراني نحو مناطق الترب الزراعية، وتراجع مساحة الترب الزراعية الصالحة لزراعة المحاصيل الزراعية، الأمر الذي سيؤدي إلى العديد من المشكلات المرتبطة بتراجع مساحة المناطق ذات الترب الزراعية من أبرزها: تراجع الانتاج الزراعي، وارتفاع الأسعار المواد الغذائية في منطقة تعاني من تدني مستويات المعيشة بالأساس، وقلة فرص العمل.... وغيرها.

ومن أجل الحد من المشكلات الناجمة عن ازدواجية استعمالات الأرض والغطاء الأرضي يمكن اقتراح خطة بهدف إعادة تحديد الوظيفة المثلى لاستعمالات الأرض والغطاء الأرضي، وترتكز على جانبين رئيسيين، هما:

1- **الجانب الأول:** الجانب التخطيطي التنظيمي للمناطق التي لا يوجد فيها تقاطع لاستعمالات الأرض والغطاء الأرضي، حيث يتم تحيد أنواع الاستعمالات لكل

منطقة وسن القوانين التي يمنع من استعمالها غير المناسب. وبناءً على ذلك تكون استعمالات الأرض والغطاء الأرضي على الشكل الآتي:

مجاري الأودية السيلية: وهي المناطق التي تتجمع فيها مياه السيول وتنحدر عبرها، وهذه المناطق لا يمكن استعمالها في أي وظيفة أخرى، إلا بوجود مشاريع إنشائية لحجز المياه وتجميعها أو توجيهها بشكل محدد. وقد ساهمت هذه الأودية السيلية في نقل اللحقيات إلى المناطق المنخفضة، مما ساهم في تشكل مناطق زراعية ذات تربة جيدة للزراعة.

الأراضي الزراعية: تتركز هذه الأراضي في المناطق المنخفضة التي يقل ارتفاعها عن392م، وتخترق هذه الأراضي الزراعية مجاري الأودية السيلية. وقد تكونت معظم هذه الأراضي من رواسب الأودية السيلية، كما تنتشر بعض الأراضي الزراعية في الأحواض الجبلية.

المناطق العمرانية: يمكن أن تتركز في المناطق الصخرية قليلة الانحدار وبعيداً عن مجاري الأودية السيلية، ومناطق تركز الترب الزراعية.

المناطق الجبلية الصخرية: تمثل الجزء الأكبر من منطقة الدراسة، تشمل المناطق التي يزيد ارتفاعها عن 392م وتصلح هذه المناطق لتوسع المناطق العمرانية في المناطق قلية الانحدار، أو كمراعي طبيعية لتربية الثروة الحيوانية، وزراعة الأشجار ضمن الجيوب الترابية.

2- والجانب التنظيمي التنفيذي للمناطق التي تتقاطع فيها استعمالات الأرض والغطاء الأرضي. ويهدف إلى إعادة التنظيم لاستعمالات الأراضي في المناطق التي تعاني من مشكلات التداخل في استعمالات الأرض والغطاء الأرضي. وتشمل المناطق العمرانية التي نمت وتوسعت في مجاري الأودية السيلية وفي مناطق الأراضي الزراعية وهذا يتطلب:

- إعادة تنظيم المناطق العمرانية في المناطق المعرضة لخطر السيول، من خلال توجيه العمران نحو المناطق الجبلية التي يزيد ارتفاعها عن 392م، لتفادي خطر السيول من جانب والحفاظ على التربة الزراعية من جانب آخر.

- تزويد المناطق العمرانية المهددة بأمطار السيول بشبكة لصرف مياه السيول، مع الصيانة الدورية لها، ولاسيما قبل بدء موسم السيول.
- إعادة تخطيط المناطق العمرانية من خلال إزالة المساكن المؤقتة والمساكن التي لا تتوافر فيها الشروط المناسبة للسكن، والاعتماد على الأبنية الطابقية وبناء الطريق العريضة والمزودة بشبكات الصرف المائي، حيث يتم توحيد عدد من البيوت السكانية وإقامة الأبنية الطابقية بحيث يتم تعويض المساحة الأفقية بأخرى شاقولية، واستعمال المساحات المتوافرة كطرق نقل أو حدائق وغيرها.

النتائج والمقترحات:

النتائج: تمّ التوصل إلى مجموعة من النتائج من أبرزها:

1- حدوث تغير في استعمالات الأرض والغطاء الأرضي في ناحية الدانا، حيث ازدادت مساحة المناطق ذات الاستعمالات العمرانية والأشجار، بينما تراجعت مساحة المحاصيل والأراضي الجبلية الصخرية.
2- بلغت أعلى قيمة للانحراف للمعياري في الاستخدامات العمرانية وأعلى قيمة لمعامل الاختلاف لمناطق الأشجار.
3- التغير غير المدروس والعفوي لاستعمالات الأرض والغطاء الأرضي أدى إلى ظهور العديد من المشكلات، فالمناطق العمرانية التي تقع دون ارتفاع 392م معرضة لمخاطر السيول، وتعد المنطقة العمرانية في منطقة أطمة من أكثر المناطق المعرضة للفيضان، حيث تقع في ارتفاعات لا تزيد عن 220م، وهي جزء رئيسي من مجاري الأودية السيلية.
4- نمو وتوسع المناطق ذات الاستخدامات السكنية في مناطق الترب الزراعية أدى إلى تراجع مساحة الأراضي الزراعية.

المقترحات:

1- تشكيل قاعدة بيانات مهمتها مراقبة التغيرات في استعمالات الأرض والغطاء الأرضي من أجل اختيار الاستعمالات الأمثل للأرض والغطاء الأرضي في الأماكن المناسبة، والحفاظ على الموارد، وتجنب المشكلات الناجمة عن سوء الاستعمال.

2- إصدار القوانين التي تمنع المشاريع العمرانية من التوسع في المناطق التي يقل ارتفاعها عن 392م وذلك بهدف الحفاظ على التربة الزراعية من جانب وتفادي مخاطر الفيضان من جانب آخر.

3- العمل على إعادة التنظيم العمراني في المناطق التي يتم التوسع فيها على حساب الأراضي الزراعية وإلزامها في التوسع باتجاه المناطق الصخرية، والتوجه نحو البناء الطابقي المتعدد مع مراقبة الشروط الهندسية التي توفر عاملي الأمان والجودة.

4- تشجيع وتسهيل التوسع العمراني في مناطق كفردريان وصلوة وتلعادة وترمانين وحزرة ومشهد روحين، وذلك بسبب ارتفاعها وابتعادها عن مجاري الأودية السيلية.

5- مراقبة التوسع العمراني في مناطق أطمة ودير حسان وسرمدا والدانا وباب الهوى باعتبارها المناطق الرئيسية للأراضي الزراعية في ناحية الدانا، وإلزام المشاريع العمرانية في هذه المناطق بالتوجه نحو المناطق الجبلية والصخرية.

قائمة المصادر والمراجع:

1 - The earth institute, U.S.A, Land Use and Land Cover Baseline Report, Columbia university, 2012, P3.

2 - Alexa L. Mario B. Steffen P: **Analysis of Global Land Use**, Leuphana University Luneburg, Germany. 2014, p11.

3 – جمعة محمود داود: **مبادئ علم نظم المعلومات الجغرافية**، مكة المكرمة، المملكة العربية السعودية، 2014، ص2.

4 – خنساء ملحم: "نظم تصنيف الغطاء الأرضي واستخدامات الأراضي – دراسة في الأساس النظري والمنهجي–، مجلة جامعة دمشق، المجلد 33، العدد الثاني، 2017م، ص237.

5 – سليم ياوز جمال: "استخدام الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية لتصنيف استعمالات الأرض الزراعية والغطاء الأرضي بناحية السد العظيم– العراق"، مجلة الأستاذ، بغداد، المجلد الثاني، العدد 225، 2018، ص245.

6 – محمد حسين عبد الستار رزق: "استخدام الأرض في شياخة بهتيم –مدينة شبرا الخيمة–، رسالة ماجستير، جامعة عين شمس، القاهرة، 2009م، ص 3.

7– James R. Anderson, Ernest E. Hardy, John T. ROACH, And RICHARD E. WITMER: "**A Land Use and Land Cover Classification System for Use with Remote Sensor Data**" Fourth Printing, Branch, WASHINGTON, 1983, P3.

8– مصطفى حلو علي، طارق جمعة علي المولى: " تصنيف الغطاء الأرضي واستعمال الأرض في محافظة ميسان باعتماد بيانات الاستشعار عن بعد وبطريقة التصنيف الهجين، مجلة الآداب، البصرة، ملحق العدد125 جزيران، 2018م، ص 519–520.

9 – خنساء ملحم: "نظم تصنيف الغطاء الأرضي واستخدامات الأراضي"، ص237.